

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 3月31日
Date of Application:

出願番号 特願2003-096299
Application Number:

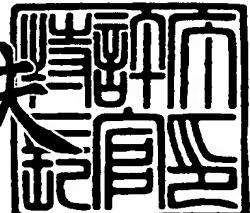
[ST. 10/C] : [JP2003-096299]

出願人 株式会社東芝
Applicant(s):

2003年 8月12日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 A000300820
【提出日】 平成15年 3月31日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 G06F 1/00
【発明の名称】 情報処理装置およびファン制御方法
【請求項の数】 11
【発明者】
【住所又は居所】 東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会社東芝青梅事業所内
【氏名】 宮入 達也
【特許出願人】
【識別番号】 000003078
【氏名又は名称】 株式会社 東芝
【代理人】
【識別番号】 100058479
【弁理士】
【氏名又は名称】 鈴江 武彦
【電話番号】 03-3502-3181
【選任した代理人】
【識別番号】 100091351
【弁理士】
【氏名又は名称】 河野 哲
【選任した代理人】
【識別番号】 100088683
【弁理士】
【氏名又は名称】 中村 誠

【選任した代理人】

【識別番号】 100108855

【弁理士】

【氏名又は名称】 蔵田 昌俊

【選任した代理人】

【識別番号】 100084618

【弁理士】

【氏名又は名称】 村松 貞男

【選任した代理人】

【識別番号】 100092196

【弁理士】

【氏名又は名称】 橋本 良郎

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 情報処理装置およびファン制御方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 C P Uと、

前記C P Uを冷却するファンと、

ユーザの操作入力を受け付ける入力手段と、

前記入力手段で受け付けた操作入力に従い前記ファンの回転数を決定する手段と、

当該決定した回転数をもとに前記ファンの回転数を制御する制御手段とを具備したことを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2】 前記制御手段は、前記C P Uの温度を監視し、当該温度が許容温度内に収まるように前記C P Uの動作速度を制御する温度制御手段を具備する請求項 1 記載の情報処理装置。

【請求項 3】 前記入力手段は、ユーザの所定のファンクションキー操作若しくはスイッチ操作による操作入力を受け付け、前記制御手段は、前記入力手段が受け付けたキー若しくはスイッチの操作回数に応じて段階的に前記ファンの最大回転数を増減する最大回転数の決定手段を具備する請求項 2 記載の情報処理装置。

【請求項 4】 前記温度制御手段は、前記ファンの回転数と前記入力手段で受け付けた操作入力に従い決定した最大回転数とを比較し、前記ファンの回転数が前記最大回転数に達した際に、前記C P Uの動作速度を下げて前記ファンの回転数を減少させる制御を行う請求項 2 記載の情報処理装置。

【請求項 5】 前記制御手段は、前記ユーザの操作入力により決定した前記ファンの最大回転数をユーザに提示するユーザインターフェース手段を具備する請求項 1 記載の情報処理装置。

【請求項 6】 前記制御手段は、複数のファン最大回転数を定義したファン回転数設定テーブルを具備し、前記ファン回転数設定テーブルを参照して、前記入力手段で受け付けた操作入力に従う前記ファンの最大回転数を決定する請求項 2 記載の情報処理装置。

【請求項 7】 前記制御手段は、前記ファン回転数設定テーブルに従う操作画面を表示するユーザインターフェース手段を具備する請求項 6 記載の情報処理装置。

【請求項 8】 C P U の温度を監視して前記 C P U を冷却するファンの回転数を制御するファン制御方法に於いて、

ユーザの操作入力を受け付けるステップと、

前記受け付けた操作入力に従い前記ファンの最大回転数を設定するステップと

前記設定した最大回転数をもとに前記ファンの回転数を制御するステップとを具備したことを特徴とするファン制御方法。

【請求項 9】 前記ファンの最大回転数を設定するステップは、ユーザの所定のファンクションキー操作若しくはスイッチ操作による操作入力回数に応じて段階的に前記ファンの最大回転数を増減する請求項 8 記載のファン制御方法。

【請求項 10】 前記ファンの回転数を制御するステップは、前記ファンの回転数と前記受け付けた操作入力に従い設定した最大回転数とを比較する判定ステップを有し、前記判定ステップで前記ファンの回転数が前記最大回転数に達したことを判定した際に、前記 C P U の動作速度を下げて前記ファンの回転数を減少させる制御を行う請求項 9 記載のファン制御方法。

【請求項 11】 前記ファンの回転数を制御するステップは、操作入力内容と前記ファンの最大回転数とを対応付けたファン回転数設定テーブルを参照して、前記受け付けた操作入力に従う前記ファンの最大回転数を設定し、当該設定した最大回転数をもとに前記ファンの回転数を制御する請求項 9 記載のファン制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、C P U の温度を監視して C P U を冷却するファンの回転数を制御するファン制御機能を備えた情報処理装置およびファン制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

パソコン等の情報処理機器に於いて、近年では、処理の高速化、高性能化、多機能化、高密度化等に伴い、CPU等の発熱量が益々上昇する傾向にある。これに伴い筐体内に設けられる冷却用のファンも大型化、高速化する傾向にあり、ファンの騒音が大きな課題となっている。この課題を解決するためには、従来ではCPUの温度を監視してCPUを冷却するファンの回転数を制御するファン制御機構が種々開発されている（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

従来、この種ファン制御機構を備えたシステムに於いては、上記ファンの最大回転数がシステム（機種）毎にシステムに固有の値として（固定値として）設定されていた。即ち、従来ではシステム上で実行するアプリケーションの種類、負荷等に關係なく、ファンの最大回転数は一定であった。このため、従来では、特にシステム上でサウンドを扱うアプリケーションの実行時（例えば音楽CDの再生中やDVDの鑑賞時等）に於いて、上記ファンの高速回転に伴う騒音が障害になるという問題があった。

【0004】**【特許文献1】**

米国特許第6, 348, 873号明細書

【0005】**【発明が解決しようとする課題】**

上述したように、従来では、システム上で実行するアプリケーションの種類、負荷等に關係なく、ファンの最大回転数が一定であり、このため特にシステム上でサウンドを扱うアプリケーションの実行時に於いて、上記ファンの高速回転に伴う騒音が障害になるという問題があった。

【0006】

本発明は上記実情に鑑みなされたもので、ファンの高速回転に伴う騒音の大きさをユーザが簡単な操作で任意に設定し制御できる設定機能を備えた情報処理装置およびファン制御方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明は、ファンの最大回転数をユーザが容易に変更可能な設定環境を提供することで、ファンの高速回転に伴う騒音の大きさをユーザが制御でき、これによってシステムの性能（パフォーマンス）よりもファン騒音の低い動作環境を望む場合に、ファン騒音の低い動作環境をユーザの簡単な操作で提供できるようにしたことを特徴とする。

【0008】

即ち、本発明は、C P Uの温度を監視してC P Uを冷却するファンの回転数を制御するファン制御機能を備えた情報処理装置に於いて、ユーザの操作入力に従い前記ファンの最大回転数を決定し、当該決定した最大回転数をもとに前記ファンの回転数を制御する制御手段を具備したことを特徴とする。

【0009】

これによりファンの高速回転に伴う騒音の大きさをユーザが簡単な操作で任意に設定し制御できる。

【0010】

また、本発明は、C P Uの温度を監視して前記C P Uを冷却するファンの回転数を制御するファン制御方法に於いて、ユーザの操作入力を受け付けるステップと、前記受け付けた操作入力に従い前記ファンの最大回転数を設定するステップと、前記設定した最大回転数をもとに前記ファンの回転数を制御するステップとを具備したことを特徴とする。

【0011】

このようなファン制御方法を適用することで、システムの性能（パフォーマンス）よりもファン騒音の低い動作環境を望む場合に、ファン騒音の低い動作環境をユーザの簡単な操作で提供できる。

【0012】**【発明の実施の形態】**

以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

【0013】

図1に本発明の実施形態による情報処理装置の構成を示す。ここではバッテリ

駆動可能なノートブックタイプの携帯型パーソナルコンピュータを例に、そのコンピュータシステムの構成を示している。

【0014】

このコンピューターシステムには、図示するように、CPU11、グラフィック・メモリコントローラハブ12、メモリ（主記憶）13、グラフィックスコントローラ14、VRAM141、I/Oハブ15、BIOS-ROM16、ハードディスクドライブ（HDD）17、光ディスクドライブ（ODD）18、キーボード・エンベッテッドコントローラ（EC/KBC）19、キーボード20、サウンドコントローラ21、表示デバイス（DISP）121、CPU温度センサ31、冷却用ファン32等を備えている。さらにメモリ13には、ファン制御ユーティリティプログラム（FCP）131が格納され、キーボード・エンベッテッドコントローラ19には、ファン制御プログラム（FCC）191が格納される。

【0015】

CPU11は、本コンピュータの動作を制御するために設けられたもので、ハードディスクドライブ17から主メモリ13にロードされたオペレーティングシステム（OS）、およびアプリケーションプログラム、ユーティリティプログラム等に従い各種の処理を実行する。この実施形態では、メモリ13に格納されたファン制御ユーティリティプログラム（FCP）131の処理を実行し、キーボード・エンベッテッドコントローラ19が実行するファン制御プログラム（FCC）191の処理と協働してファン32の最大回転数をユーザが設定するための操作並びに設定環境を提供する。

【0016】

グラフィックスコントローラ14は、CPU11が実行するオペレーティングシステム（OS）の制御の下に、表示デバイス（DISP）121を表示駆動制御するとともに、図示しない外部表示デバイスを表示駆動制御する。この実施形態では、上記表示デバイス121に、CPU11の制御の下にファン制御ユーティリティプログラム（FCP）131に従い、ファン32の最大回転数を設定するためのユーザインターフェース画面並びに設定されたファン32の最大回転数を

ユーザに知らせるユーザインターフェース画面が表示される（図2、図7、図8、図9参照）。

【0017】

キーボード・エンベッテッドコントローラ19は、電力管理のためのエンベッドコントローラと、キーボード13を制御するためのキーボードコントローラとが集積された1チップマイクロコンピュータである。更にキーボード・エンベッテッドコントローラ19は、CPU温度センサ（S）31が検出したCPU11の温度（TD）を監視して、CPU11を冷却するファン32の回転数を制御する処理を実行する。この際、キーボード・エンベッテッドコントローラ19は、ファン32より当該ファン32の回転数を示すデータ（RS）を取得し、回転数制御信号（FC）ファン32に送出して、ファン32の回転数制御を行う。

【0018】

このようにして、キーボード・エンベッテッドコントローラ19は、内部のメモリに格納されたファン制御ユーティリティプログラム（FCP）131に従い、CPU11が実行するメモリ13に格納されたファン制御ユーティリティプログラム（FCP）131と協働して後述するファン32の最大回転数設定機能、並びにこの設定機能で設定された最大回転数に従うファン32の回転数制御を実行する（図2乃至図8参照）。

【0019】

図2に、上記実施形態に於ける情報処理装置の外観構成並びにファン32の最大回転数の設定を行うキー配置例と、設定されたファン32の最大回転数を表示するユーザインターフェースの一例を示している。ここでは、ノートブック型のパソコン用コンピュータを例に示している。この図2に示す、本発明の実施形態によるコンピュータ100は、コンピュータ本体110と、ディスプレイユニット（表示部筐体）120とから構成されている。ディスプレイユニット120には、LCDを用いた表示デバイス（DISP）121が組み込まれている。この表示デバイス121を組み込んだディスプレイユニット120は、コンピュータ本体110に対して解放位置と閉塞位置との間を回動自在に取り付けられている。

【0020】

この実施形態では、上記ディスプレイユニット120に組み込まれた表示デバイス121に、ファン32の最大回転数を設定するためのユーザインタフェース画面並びに設定されたファン32の最大回転数をユーザに知らせるユーザインタフェース画面が表示される。図では、一例として、現在設定されている、ファン32の最大回転数をユーザに知らせるシステムトレイアイコン（F1）が選択的に表示される。このシステムトレイアイコン（F1）上にマウスカーソル（MC）を移動させることで、現在設定されている、ファン32の最大回転数（図に示す例では3000回転（rpm））が当該システムトレイアイコンのポップアップウィンドウに表示される。尚、このユーザインタフェース画面の表示制御はCPU11がメモリ13に格納されたファン制御ユーティリティプログラム（FCP）131を実行することで実現される。

【0021】

コンピュータ本体110は薄い箱形の筐体を有しており、その筐体上面には、キーボード20が配置され、キーボード20の手前の筐体部分上面にはアームレストが形成されている。このアームレストのほぼ中央部には、タッチパネル112が設けられる。

【0022】

ここでは、キーボード20に設けられた機能拡張キー（Fn）と、上カーソルキー（K1）と、下カーソルキー（K2）とをファン32の最大回転数を設定するための操作スイッチに用いている。この例では、機能拡張キー（Fn）を押下した状態で、上カーソルキー（K1）を1回操作すると、ファン32の最大回転数を1段階増加する指示入力となり、機能拡張キー（Fn）を押下した状態で、下カーソルキー（K2）を1回操作すると、ファン32の最大回転数を1段階減少する指示入力となる。

【0023】

また、キーボード20の奥の筐体部分上面には特定の操作に用いられるトグル式の+/-操作スイッチ（FA）が設けられる。ここでは、このスイッチ（FA）が、上記した機能拡張キー（Fn）と、上カーソルキー（K1）および下カーソルキー（K2）との組合せ操作と同様に、ファン32の最大回転数を設定する

ための操作スイッチとして用いられる。例えば上記操作スイッチ（F A）を十方向に1回操作すると、ファン32の最大回転数を1段階増加する指示入力となり、一方向に1回操作すると、ファン32の最大回転数を1段階減少する指示入力となる。

【0024】

図3に、本発明の実施形態に於ける、ファン32の最大回転数を設定する際の操作例を示している。ここでは、従来固定値として設定されていた最大回転数「3800回転」（騒音；38dB）を基準設定最大回転数として、機能拡張キー（F n）を押下した状態で下カーソルキー（K 2）を1回操作すると、ファン32の最大回転数が1段階減少して「3500回転」（騒音；32dB）となり、更に、機能拡張キー（F n）を押下した状態で下カーソルキー（K 2）を1回操作すると、ファン32の最大回転数が更に1段階減少して「3000回転」（騒音；28dB）となる、2段切り替え可能な例を示しているが、この切り替え可能段数は、使い勝手等を考慮して任意に定めることができる。また、ファン32の最大回転数が「3000回転」に設定されているとき、機能拡張キー（F n）を押下した状態で上カーソルキー（K 1）を1回操作すると、ファン32の最大回転数が1段階増加して「3500回転」となり、更に、機能拡張キー（F n）を押下した状態で上カーソルキー（K 1）を1回操作すると、ファン32の最大回転数が更に1段階C P U増加して「3800回転」となる。尚、ここではキーボード20上の機能拡張キー（F n）と、上カーソルキー（K 1）および下カーソルキー（K 2）との組合せ操作によるファン最大回転数設定機能について述べたが、これに代わって上記操作スイッチ（F A）によりファン最大回転数を設定することも可能である。

【0025】

このようにしてユーザにより設定されたファン最大回転数は、図2に示すように、表示デバイス121の画面上に於いて、システムトレイアイコン（F 1）上にマウスカーソル（MC）を移動させることで、容易に確認できる。

【0026】

図4に、本発明の第1実施形態に於ける、上記ファン最大回転数設定機能によ

り設定された最大回転数に従うファン32の回転数制御処理の手順を示している。この処理はキーボード・エンベッテッドコントローラ19のマイクロプロセッサがファン制御プログラム（FCC）191の処理を実行することにより実現される。

【0027】

この図4に示す第1実施形態の処理では、先ず、現在設定されているファン32の最大回転数が図示しないファン回転制御レジスタに設定されていることを確認して（図4ステップS11）、CPU温度センサ（S）31が検出したCPU11の温度（TD）を読み（図4ステップS12）、当該CPU11の温度（TD）が上記ファン回転制御レジスタに設定された第1設定温度「55°C」に達しているか否かを判断する（図4ステップS13）。

【0028】

ここで、CPU11の温度（TD）が上記ファン回転制御レジスタに設定された第1設定温度「55°C」に達していないければ（図4ステップS13 NO）、ファン32の回転数を減少する（図4ステップS14）。

【0029】

また、CPU11の温度（TD）が上記ファン回転制御レジスタに設定された第1設定温度「55°C」に達している際は（図4ステップS13 YES）、続いて、CPU11の温度（TD）が上記ファン回転制御レジスタに設定された第2設定温度「60°C」に達しているか否かを判断する（図4ステップS15）。

【0030】

ここで、CPU11の温度（TD）が上記ファン回転制御レジスタに設定された第2設定温度「60°C」に達している際は（図4ステップS15 YES）、CPU11のスロットリング（間歇的に休止時間を挟む動作モード）を開始し（図4ステップS17）、続いてファン32の回転数（RS）が上記ファン回転制御レジスタに設定された最大回転数に達しているか否かを判断する（図4ステップS18）。

【0031】

ここで、ユーザが上述したファン最大回転数設定操作で、ファン32の最大回

転数を設定していれば、そのユーザが設定した最大回転数をもとに、ファン32の回転数（R S）が上記設定された最大回転数に達しているか否かが判断される。

【0032】

この際、ファン32の回転数（R S）が上記ファン回転制御レジスタに設定された最大回転数（ユーザにより設定された最大回転数）に達していなければ（図4ステップS18 NO）、ファン32の回転数を増加する（図4ステップS19）。

【0033】

また、ファン32の回転数（R S）が上記ファン回転制御レジスタに設定された最大回転数（ユーザにより設定された最大回転数）に達している際は（図4ステップS18 YES）、C P U 1 1のスロットリング率が許容される最大C P Uスロットリング率に達しているか否かを判断する（図4ステップS20）。

【0034】

ここで、C P U 1 1のスロットリング率が許容される最大C P Uスロットリング率（性能（動作速度）最下限状態）に達していれば（図4ステップS20 YES）、続いて、C P U 1 1の温度（T D）が上記ファン回転制御レジスタに設定された第3設定温度「95°C」に達しているか否かを判断する（図4ステップS22）。

【0035】

ここで、C P U 1 1の温度（T D）が上記ファン回転制御レジスタに設定された第3設定温度「95°C」に達している際は（図4ステップS22 YES）、システムをシャットダウンする（図4ステップS23）。C P U 1 1の温度（T D）が上記ファン回転制御レジスタに設定された第3設定温度「95°C」に達していなければ（図4ステップS22 NO）、再び上記した処理が繰り返し実行される（図4ステップS11, S12, …）。この際、C P U 1 1の温度（T D）が上記ファン回転制御レジスタに設定された第2設定温度「60°C」に達していなければ（図4ステップS15 NO）、C P U 1 1のスロットリング率を下げる（休止する時間を短くする）処理が実行され（図4ステップS16）、C P

U11のスロットリング率が許容される最大CPUスロットリング率に達していなければ（図4ステップS20 NO）、CPU11のスロットリング率を上げる（休止する時間を長くする）処理が実行されて（図4ステップS21）、所定の設定温度範囲内での効率的なCPUスロットリング制御が行われる。

【0036】

このようにして、ユーザが設定した最大回転数に従うファン32の回転数制御が実行される。これによって、システム性能（パフォーマンス）とファン騒音の低い動作環境とをユーザの簡単な操作で、適宜切り替えることが可能な動作環境を提供することができる。

【0037】

図5に、本発明の第2実施形態に於ける、上記ファン最大回転数設定機能により設定された最大回転数に従うファン32の回転数制御処理の手順を示している。

【0038】

この図5に示す第2実施形態の処理では、先ず、現在設定されているファン32の最大回転数が図示しないファン回転制御レジスタに設定されていることを確認して（図5ステップS31）、CPU温度センサ（S）31が検出したCPU11の温度（TD）を読み（図5ステップS32）、当該CPU11の温度（TD）が上記ファン回転制御レジスタに設定された第1設定温度「55℃」に達しているか否かを判断する（図5ステップS33）。

【0039】

ここで、CPU11の温度（TD）が上記ファン回転制御レジスタに設定された第1設定温度「55℃」に達している際は（図5ステップS33 YES）、続いて、CPU11の温度（TD）が上記ファン回転制御レジスタに設定された第2設定温度「60℃」に達しているか否かを判断する（図5ステップS35）。

【0040】

ここで、CPU11の温度（TD）が上記ファン回転制御レジスタに設定された第2設定温度「60℃」に達していないければ（図5ステップS35 NO）、

ファン32の回転数を減少する（図5ステップS36）。

【0041】

また、CPU11の温度（TD）が上記ファン回転制御レジスタに設定された第2設定温度「60°C」に達している際は（図5ステップS35 YES）、CPU11のスロットリングを開始し（図5ステップS37）、続いてCPU11のスロットリング率が許容される最大CPUスロットリング率に達しているか否かを判断する（図5ステップS38）。

【0042】

ここで、CPU11のスロットリング率が許容される最大CPUスロットリング率に達していれば（図5ステップS38 YES）、続いて、ファン32の回転数（RS）が上記ファン回転制御レジスタに設定された最大回転数に達しているか否かを判断し（図5ステップS40）、ファン32の回転数（RS）が上記ファン回転制御レジスタに設定された最大回転数に達していれば（図5ステップS40 YES）、続いて、CPU11の温度（TD）が上記ファン回転制御レジスタに設定された第3設定温度「95°C」に達しているか否かを判断する（図5ステップS42）。

【0043】

ここで、CPU11の温度（TD）が上記ファン回転制御レジスタに設定された第3設定温度「95°C」に達している際は（図5ステップS42 YES）、システムをシャットダウンする（図5ステップS43）。CPU11の温度（TD）が上記ファン回転制御レジスタに設定された第3設定温度「95°C」に達していないければ（図5ステップS42 NO）、再び上記した処理が繰り返し実行される（図5ステップS31, S32, …）。この際、CPU11の温度（TD）が上記ファン回転制御レジスタに設定された第1設定温度「55°C」に達していないければ（図5ステップS33 NO）、CPU11のスロットリング率を下げる処理が実行され（図5ステップS36）、CPU11のスロットリング率が許容される最大CPUスロットリング率に達していないければ（図5ステップS38 NO）、CPU11のスロットリング率を上げる処理が実行されて（図5ステップS39）、所定の設定温度範囲内での効率的なCPUスロットリング制御

が行われる。

【0044】

このような第2実施形態のファン回転数制御に於いても、ユーザが設定したファン最大回転数に従うファン32の回転数制御が実行される。これによって、システム性能（パフォーマンス）よりもファン騒音の低い動作環境を望む場合に、ユーザの簡単な操作で、ファン騒音の低い動作環境を提供することができる。

【0045】

図6に、本発明の第3実施形態に於ける、上記ファン最大回転数設定機能により設定された最大回転数に従うファン32の回転数制御処理の手順を示している。

【0046】

この図6に示す第3実施形態が上記した第1実施形態と特に異なるところは、上記第1実施形態では、ユーザのキー操作回数若しくはスイッチの操作回数に応じて、設定する最大回転数を段階的に切り替えていたのに対して、この第3実施形態では、最大回転数設定テーブルを用いて、ファン32の最大回転数設定機能、並びにこの設定機能で設定された最大回転数に従うファン32の回転数制御を行っている。

【0047】

この際、ユーザに提示する最大回転数設定テーブルの各種構成例を図7乃至図9に示している。図7はファン32の最大回転数を5段階の中から選べるようにした最大回転数設定テーブルの表示例を示している。図8はファン32の最大回転数とアプリケーションガイドとを対応付けて任意の最大回転数をユーザが選択できるようにした最大回転数設定テーブルの表示構成例を示している。図9は、同図（a）に示すように、性能を優先するパフォーマンスマードを選択する操作ボタンと、ファン騒音の低減を優先するサイレントモードを選択する操作ボタンとを有したファン制御ユーティリティ画面を表示し、この画面上でサイレントモードを選択する操作ボタンが操作された際に、同図（b）に示すようなファン32の最大回転数（高／中／低）とアプリケーションガイドとを対応付けた最大回転数選択操作画面を表示するようにしたユーザインターフェース画面の表示構成例

を示している。

【0048】

これらのファン32の最大回転数を設定するためのユーザインタフェース画面並びに設定されたファン32の最大回転数をユーザに知らせるユーザインタフェース画面は、C P U 1 1がメモリ13に格納されたファン制御ユーティリティプログラム（F C P）131を実行することで、表示デバイス121上に表示され、更に、表示デバイス121上に表示された最大回転数設定テーブル上で選択操作した最大回転数データがキーボード・エンベッテッドコントローラ19に通知される。キーボード・エンベッテッドコントローラ19は上記C P U 1 1から通知された最大回転数に従いファン32の回転数制御を行う。

【0049】

図6に示す第3実施形態の処理では、ステップS58の処理に於いて、ファン32の回転数（R S）が、上述したテーブル（操作画面）上でユーザが設定した最大回転数に達しているか否かを判断する。尚、この処理を除いた各ステップ（S51～S57, S59～S63）の処理については、上述した第1実施形態の動作説明から容易に類推できるので、ここではその処理の説明を省略する。

【0050】

このような第3実施形態のファン回転数制御に於いても、ユーザが設定したファン最大回転数に従うファン32の回転数制御が実行される。これによって、システム性能（パフォーマンス）よりもファン騒音の低い動作環境を望む場合に、ユーザの簡単な操作で、ファン騒音の低いサイレントモードの動作環境を提供することができる。

【0051】

以上、本発明によれば、ファンの回転数をユーザが簡単な操作で任意に設定し制御できる設定機能を備えた情報処理装置が提供できる。これによって、システム性能（パフォーマンス）とファン騒音の低い動作環境とをユーザの簡単な操作で、適宜切り替えることが可能な動作環境を提供することができる。

【0052】

なお、本願発明は、前記実施形態に限定されるものではなく、実施段階ではそ

の要旨を逸脱しない範囲で種々に変形することが可能である。

【0053】

【発明の効果】

以上詳記したように本発明によれば、ファンの回転数をユーザが簡単な操作で任意に設定し制御できる設定機能を備えた情報処理装置が提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施形態に於ける情報処理装置の構成を示すブロック図。

【図2】

上記実施形態に於ける情報処理装置の外観構成例およびファン回転制御を行うキー配置の例を示す図。

【図3】

上記実施形態に於けるファン回転制御の動作動作説明図。

【図4】

本発明の第1実施形態に於ける処理の手順を示すフローチャート。

【図5】

本発明の第2実施形態に於ける処理の手順を示すフローチャート。

【図6】

本発明の第3実施形態に於ける処理の手順を示すフローチャート。

【図7】

上記第3実施形態に於ける最大回転数設定テーブルの構成例を示す図。

【図8】

上記第3実施形態に於ける最大回転数設定テーブルの他の構成例を示す図。

【図9】

上記第3実施形態に於けるユーザインタフェース画面の表示構成例を示す図。

【符号の説明】

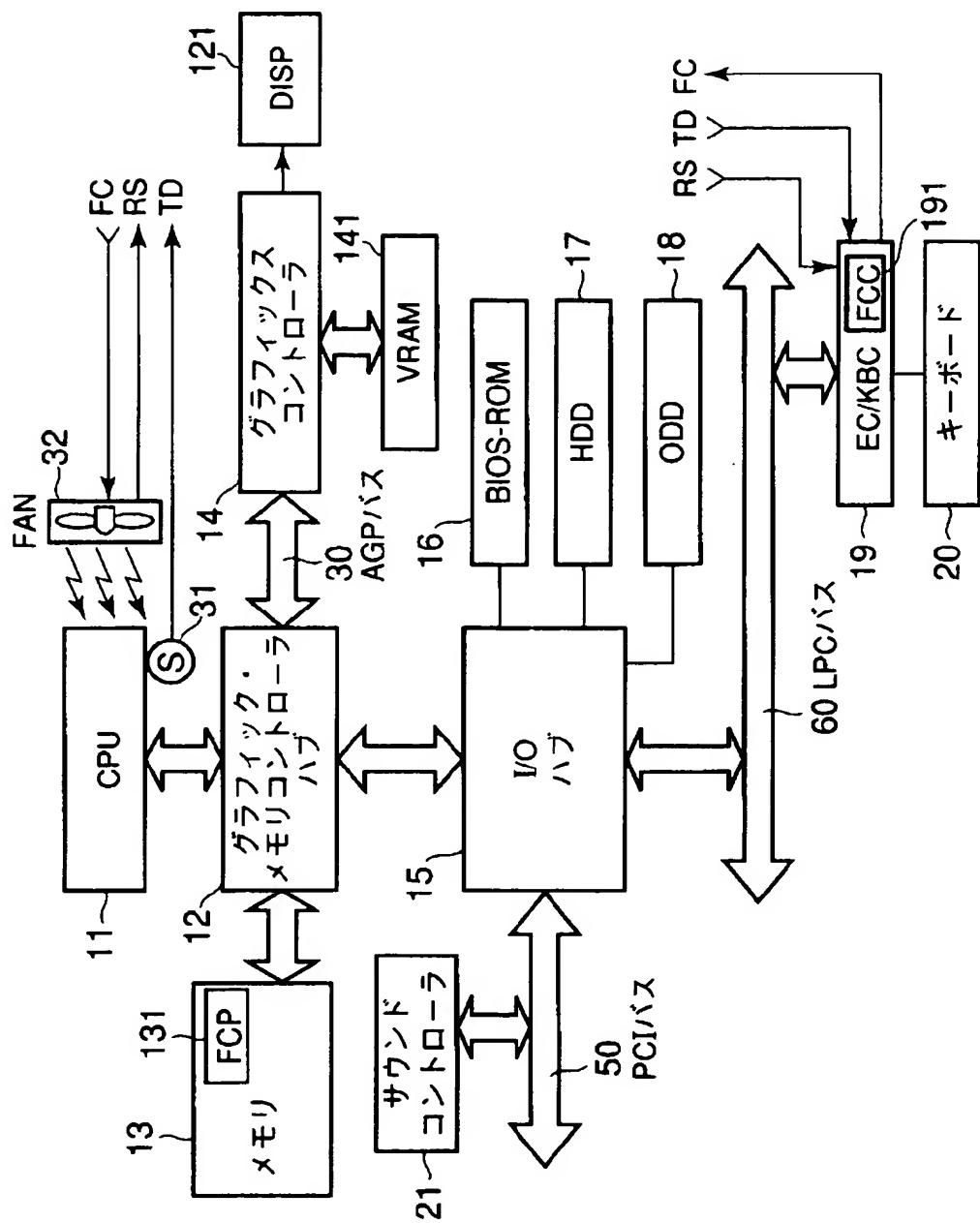
1 1 … C P U 、 1 2 … グラフィック・メモリコントローラハブ、 1 3 … メモリ、 1 4 … グラフィックスコントローラ、 1 5 … I / O ハブ、 1 6 … B I O S - R O M 、 1 7 … ハードディスクドライブ (H D D) 、 1 8 … サウンドコントローラ

、 19…エンベッテッドコントローラ（E C / K B C）、20…キーボード、21…サウンドコントローラ、31…C P U 温度センサ、32…ファン、100…コンピュータ、110…コンピュータ本体、112…タッチパネル、120…ディスプレイユニット（表示部筐体）、121…表示デバイス（D I S P）、131…ファン制御ユーティリティプログラム（F C P）、191…ファン制御プログラム（F C C）、F A…操作スイッチ、F 1…ファンの設定最大回転数をユーザに知らせるシステムトレイアイコン。

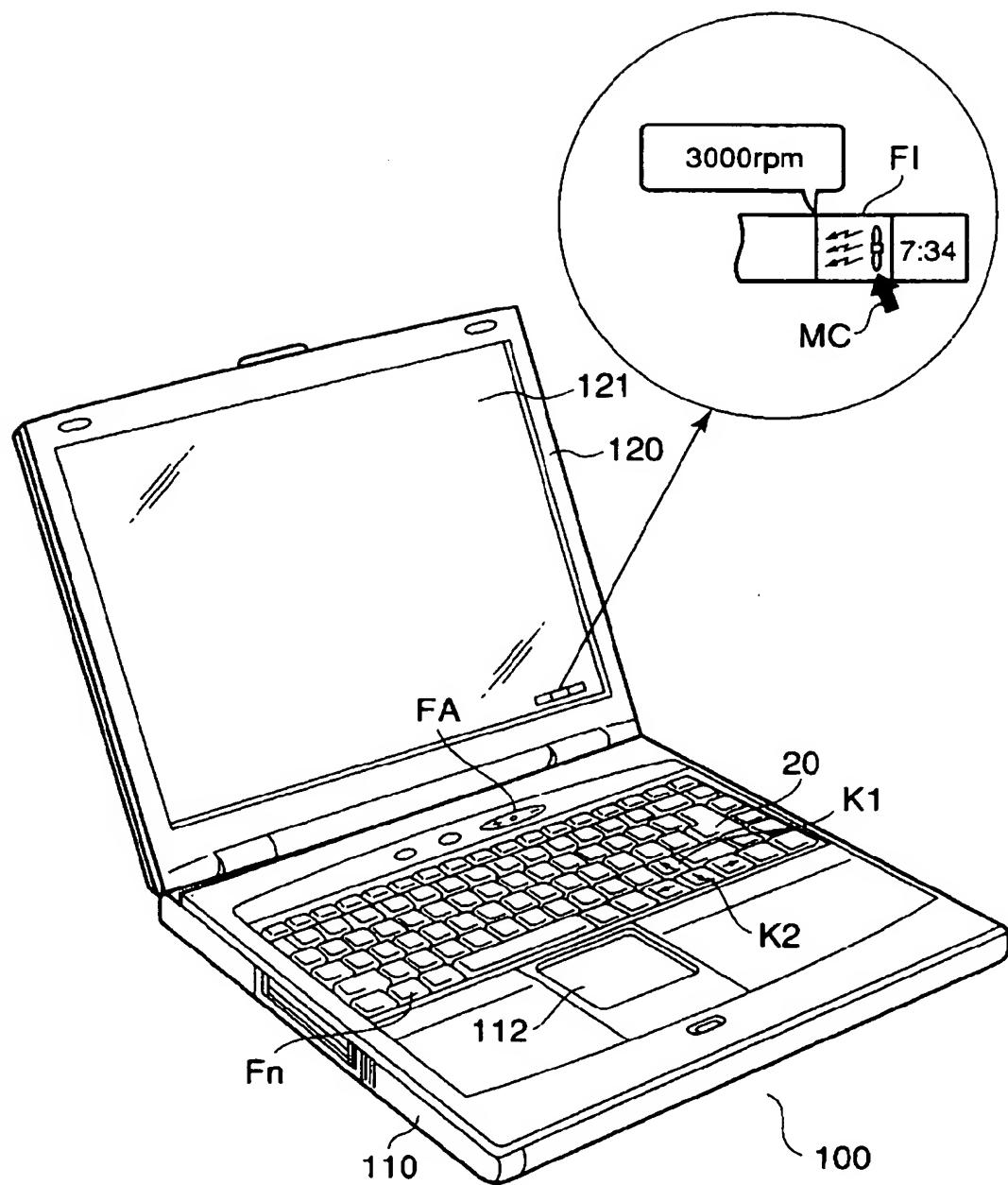
【書類名】

図面

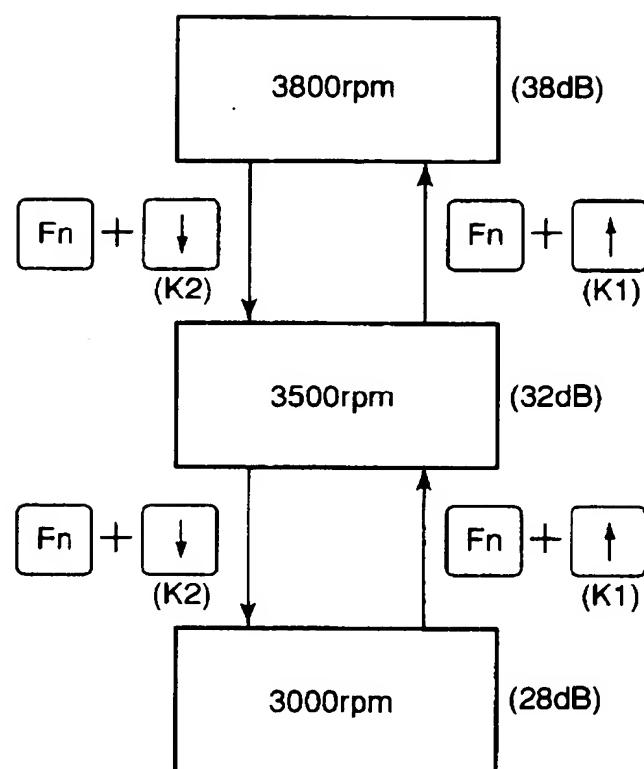
【図1】



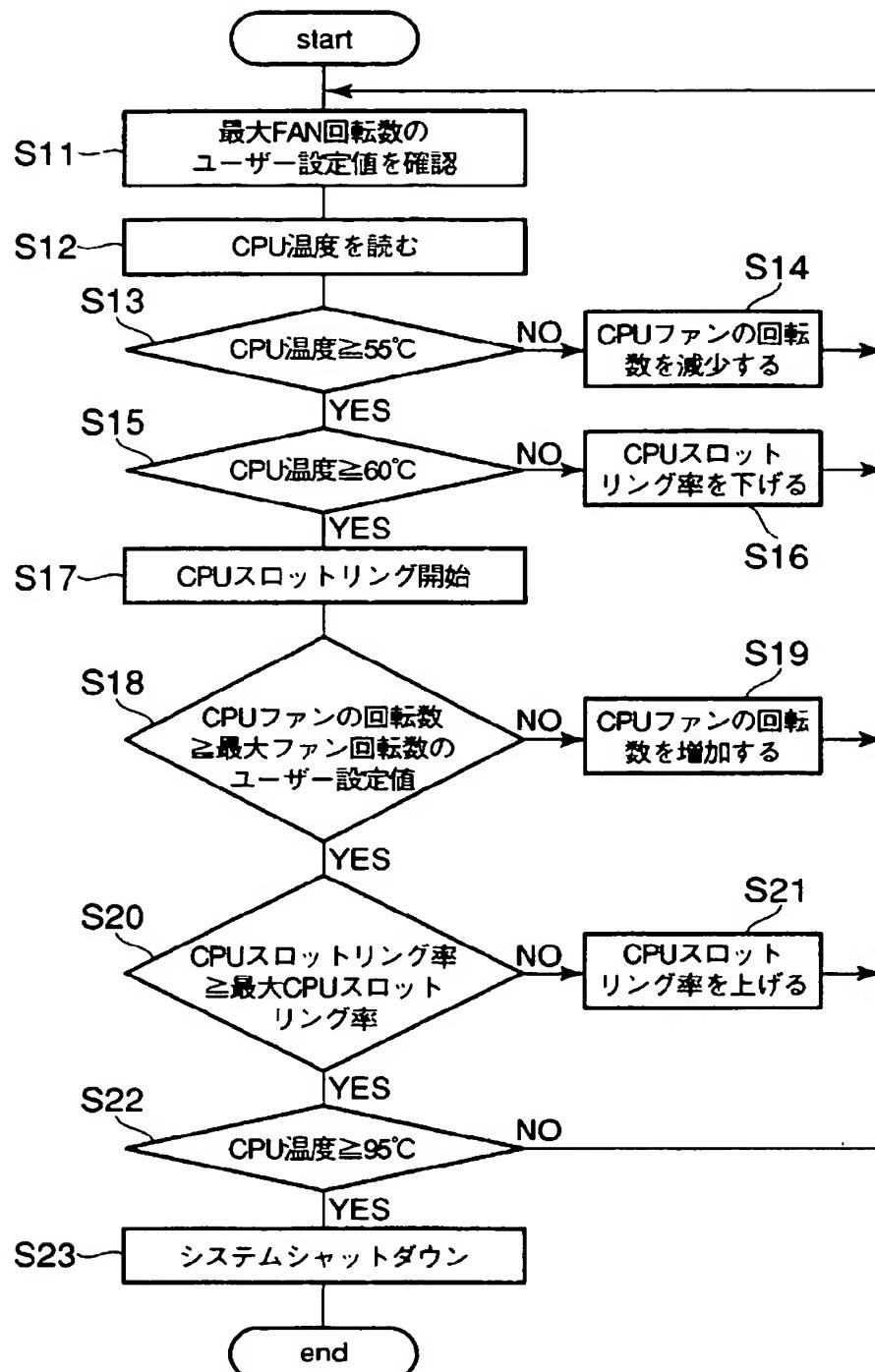
【図2】



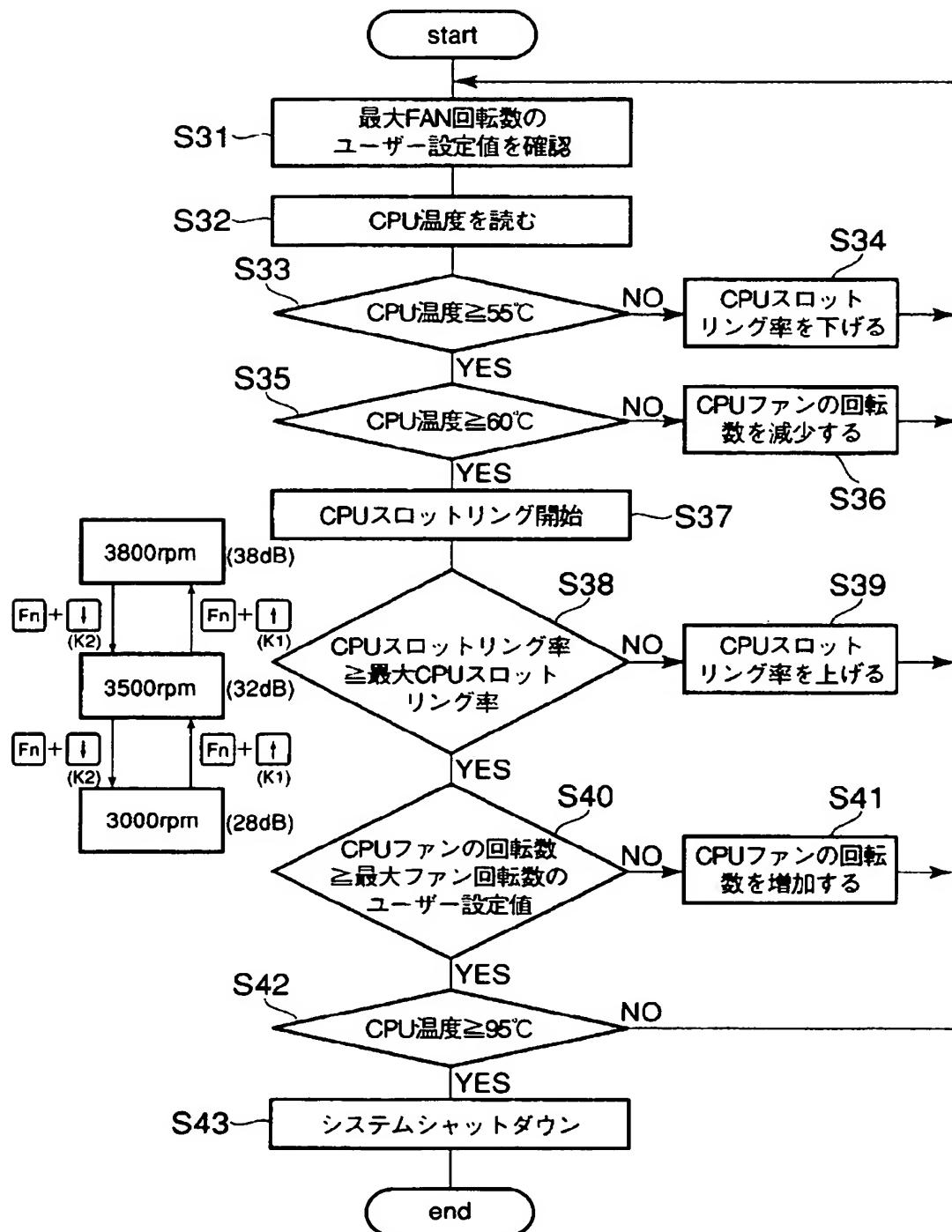
【図3】



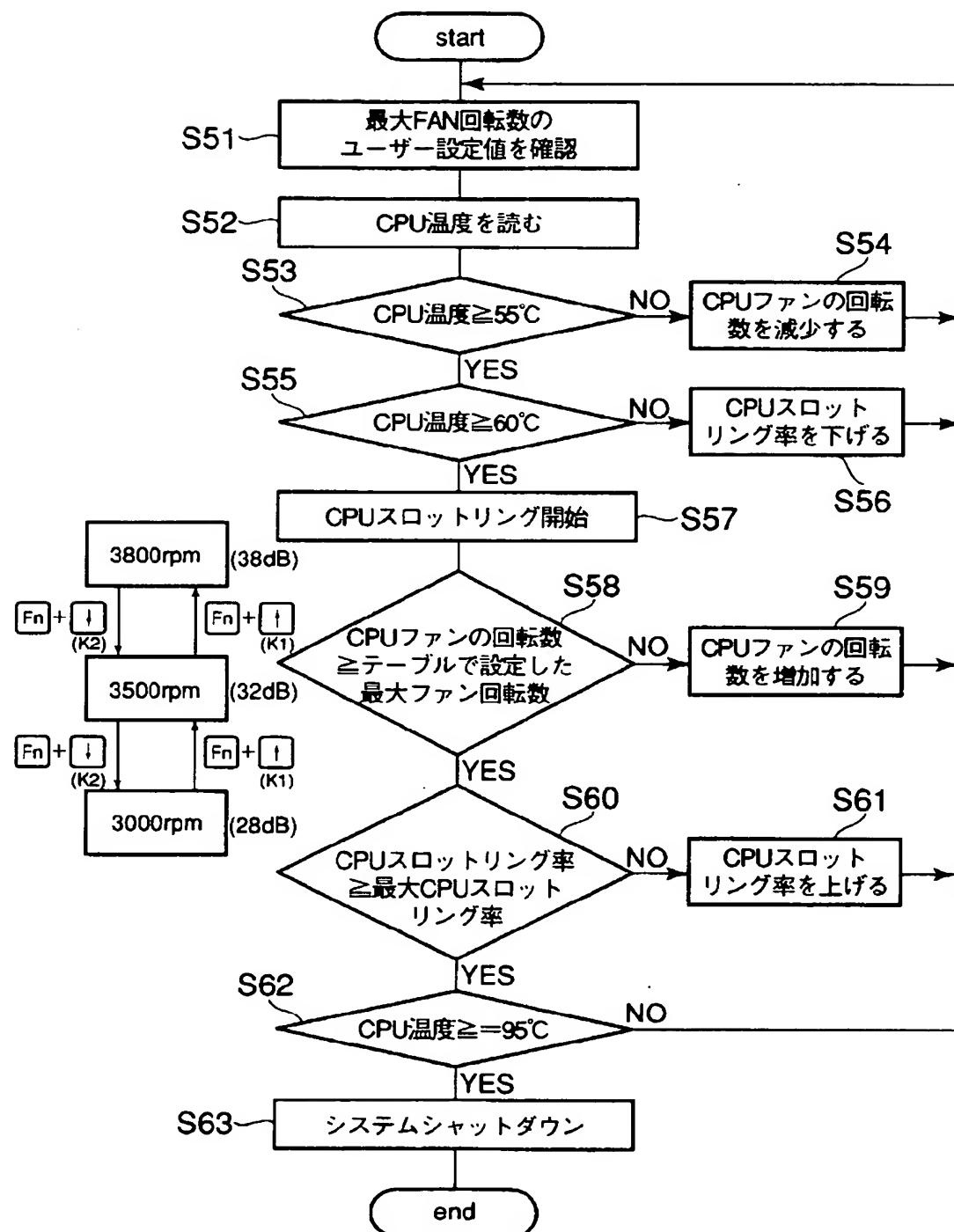
【図4】



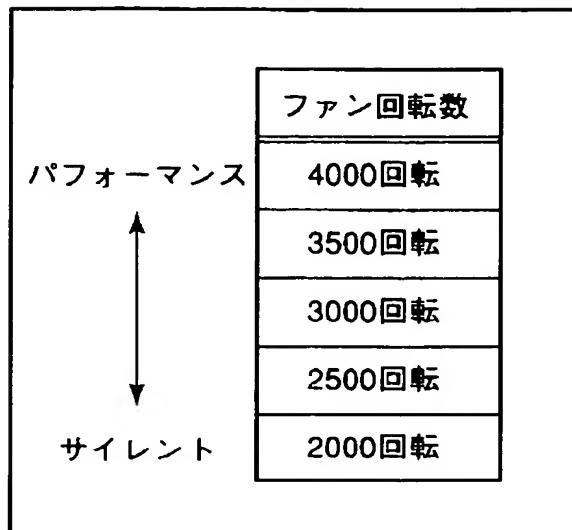
【図5】



【図 6】



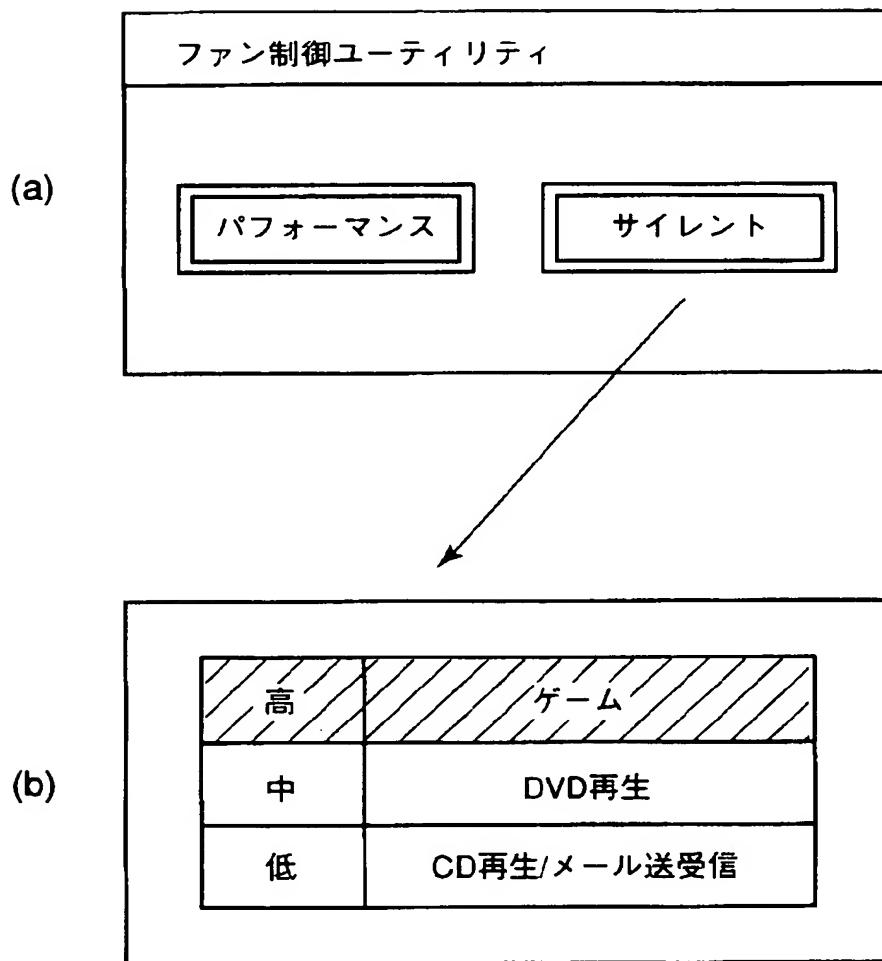
【図7】



【図8】

FAN回転数	アプリケーション使用環境
3000rpm	CD再生/メール受信/ワープロ
3500rpm	DVD再生
3800rpm	ゲーム

【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は、ファンの高速回転に伴う騒音の大きさをユーザが簡単な操作で任意に設定し制御できる設定機能を備えた情報処理装置、およびファン騒音の低い動作環境をユーザの簡単な操作で提供できるファン制御方法を提供することを課題とする。

【解決手段】 キーボード・エンベッテッドコントローラ19はファン制御プログラム（FCC）191の処理を実行し、ユーザが設定したファン最大回転数とともにCPU11を冷却するファン32の回転数制御を行う。

【選択図】 図1

特願2003-096299

出願人履歴情報

識別番号 [000003078]

1. 変更年月日 2001年 7月 2日

[変更理由] 住所変更

住所 東京都港区芝浦一丁目1番1号
氏名 株式会社東芝